

Control de Fugas de Refrigerante



Manual de usuario del LECOSystem II

Contenido

1.GUIA RÁPIDA	3
2.INTRODUCCIÓN	3
3.PROGRAMACIÓN POR CONSOLA	7
4.PROGRAMACIÓN GENERAL	10
a)ARM - Configuración el estado del armado del panel	10
b)CENTRAL –Configuración de la central receptora de alarmas	10
c)EXIT – Desactiva la consola de comandos.....	10
d)GSM – Modo Consola GSM	11
e)HELP – Muestra los comandos en pantalla.....	11
f)IN - Configuración de las entradas	11
g)INCENTRAL - Configuración de las entradas digitales para la central receptora de alarmas	12
h)INUSER - Configuración de las entradas digitales para el usuario	12
i)INI - Inicialización de la configuración del módulo	13
j)LEVEL –Visualización del nivel de cobertura GSM	14
k)MESSAGE – Configuración de los mensajes a enviar por SMS.....	14
l)OUT - Control de las salidas digitales.....	16
m)OUTCONFIG- Configuración de las salidas digitales.	16
n)PASSWORD - Configuración de la clave de acceso	17
o)RESET – Reset del sistema	17
p)SENDSMS – Envío de SMS.....	17
q)TEST - Prueba del equipo.....	17
r)USER –Configuración de los teléfonos de los usuarios	18
s)VER – Versión de la unidad	18
5.LECOSYSEM II.....	19
t)REF – Configuración del código de refrigerante.....	20
u)DIFTEMP – Configuración de la alarma por diferencia de temperatura	20
v)SUPERH – Configuración de la alarma por sobrecalentamiento en un circuito	21
w)SUBC – Configuración de la alarma por subenfriamiento en un circuito	21
x)DSH – Configuración de la alarma por sobrecalentamiento de descarga en un circuito.....	22
6.MÓDULOS DE EXPANS. PARA LECOSYSTEM II	23
7.CONFIGURACIÓN REMOTA.....	24
8.CONEXIONES.....	26
9.ESQUEMA ELÉCTRICO ENTRADAS Y SALIDAS.....	27

1. INTRODUCCIÓN

El módulo de expansión LECOSystem II está constituido por una placa de circuito impreso que permite la conexión de sondas de temperatura y Transductores de Presión con el objetivo de supervisar puntos del ciclo termodinámico de una instalación frigorífica y detectar la fuga de refrigerante.

Además dispone de Puertos de comunicación (RS 232, RS 485, Ethernet,...) así como entradas y salidas digitales. En su conjunto el módulo dispone de:

- 1 x Puerto de Ethernet con comunicaciones TCP/IP
- 2 x Puertos RS232 para comunicaciones asíncronas
- 1 x Puerto I2C para comunicaciones síncronas.
- 1 x Puerto RS485 multiplexado con uno de los Puertos RS232 para comunicaciones a 2 hilos
- 1 x Modulo de GSM/GPRS para comunicaciones remotas.
- 6 x Entradas analógicas de tensión las cuales se utilizarán 3 para Sondas de Temperatura y 3 para Transductores de Presión.
- 4 x entradas digitales
- 2 x salidas digitales a relé

2. GUIA RÁPIDA

En este apartado se describe la guía rápida de instalación de un módulo LECO System II. Son los pasos a seguir para la instalación de un sistema de Control de Fuga de Refrigerante:

- Instalar primero en el equipo de Frio las sondas de temperatura y los transductores de presión.
- Conectar al LECOSystem II los transductores de Presión (entradas analógicas AI1, AI2 y AI3) y las sondas de temperatura (entradas analógicas AI4, AI5 y AI6)
- Conectarse al LECOSystem en el puerto serie UART1 de 3 pines para programarlo.
- Iniciar en el PC el programa para configurar el LECOSystem II. Pulsar tres veces la tecla ESC para acceder a consola. El password por defecto es 1234.
- Una vez conectado el LECOSystem con el comando “HELP” aparecen en pantalla todos los comandos con los que se puede programar (ver en detalle la estructura de los diferentes comandos en el manual).
- Configurar los teléfonos de los usuarios a los que se enviarán los SMS de alarma:
 - **USER teléfono1 teléfono2**
 - Teléfono1: Teléfono principal
 - Teléfono2: Teléfono secundario
- Configurar el refrigerante con el que trabaja el equipo de Frio donde se instala el LECOSystem II y configurar también las salidas que se activan con cada tipo de alarma (sobrecalentamiento, subenfriamiento o descarga):
 - **REF código_refrigerante salida_SUPERH salida_SUBC salida_DSH**
 - Los códigos para los diferentes refrigerantes se pueden ver en la tabla de códigos descrito en el comando REF.
 - Escribiendo la orden “**REF DEBUG**” se activa ó desactiva el modo depuración del LECOSystem II. Aparecerá “Refrigerant debug: OFF o ON, según corresponda de forma alternativa.

Con Ref debug On aparecerá en pantalla las mediciones que el LecoSystem II está obteniendo cada 5 segundos.
 - Se activará cada una de las salidas indicando **1** para activar la salida cuando se produzca una alarma en el sobrecalentamiento (SUPERH), **2** para activar la salida cuando se produzca una alarma en el subenfriamiento (SUBC) y **3** cuando se produzca una alarma en la descarga (DSH)
- Configurar las alarmas para detectar las fugas de refrigerante:
 - Supervisión por sobrecalentamiento:

Comando:

SUPERH CIRCUITO SOBRECALENTAMIENTO TIEMPO ENTRADA_PRESION ENTRADA_TEMPERATURA

Donde:

SUPERH es el comando

CIRCUITO: Numero de circuito a configurar (Valores posibles 1, 2, 3)

SOBRECALENTAMIENTO: Diferencia, en grados centígrados, entre el valor real de la sonda de temperatura instalado en el punto de recalentamiento y valor teórico de la curva termodinámica del refrigerante a partir del cual se comienza a contar el tiempo programado antes de generar la alarma. La alarma se produce cuando la diferencia real supera la programada en más tiempo que el programado en el parámetro siguiente.

TIEMPO: Tiempo en minutos, que el recalentamiento debe superar la temperatura marcada en “sobrecalentamiento” para que se envíe la alarma.

ENTRADA_PRESION: Entrada analógica del LECOSystem II donde está conectado el transductor de presión de Baja (conectores de las entradas AI1, AI2 ó AI3)

ENTRADA_TEMPERATURA: Entrada analógica del LECOSystem donde está conectado el sensor de temperatura instalado en el punto de recalentamiento (conectores de las entradas AI4, AI5 ó AI6)

- Supervisión por subenfriamiento:

Comando:

SUBC CIRCUITO SUBENFRIAMIENTO TIEMPO ENTRADA_PRESION ENTRADA_TEMPERATURA ENTRADA_BOMBA

Donde

SUBC es el comando

CIRCUITO: Numero de circuito a configurar (valores posibles 1, 2 o 3).

SUBENFRIAMIENTO: Diferencia, en grados centígrados, entre el valor real de la sonda de temperatura instalada en el punto de subenfriamiento y el valor teórico de la curva termodinámica del refrigerante a partir del cual se comienza a contar el tiempo programado antes de generar la alarma.

TIEMPO: Tiempo que debe permanecer el subenfriamiento en minutos para que se envíe la alarma

ENTRADA_PRESION: Entrada analógica donde está conectado el transductor de presión de alta (conectores de las entradas AI1, AI2 ó AI3)

ENTRADA_TEMPERATURA: Entrada analógica donde está conectado el sensor de temperatura instalado en el punto de subenfriamiento (Conectores de las entradas analógicas AI4, AI5 ó AI6)

ENTRADA_BOMBA: (opcional) Es la entrada digital que activa ó desactiva el circuito que se está definiendo en el comando. Se debe indicar el número de la entrada digital (DI1 a DI4) y el valor de habilitación. Ejemplo: si se introduce 1ON querría decir que la supervisión de este

circuito estará habilitado cuando la entrada 1 este activada ó tenga valor ON e inhabilitada en caso contrario.

Si se omite este parámetro siempre se realizará el control de subenfriamiento sobre las entradas identificadas.

Esta función se utiliza en equipos bomba de calor en los que el tipo de funcionamiento (Bomba ó Frio) hace que las sondas de temperatura se instalen en lugares diferentes.

- Configuración por el punto de descarga:

**DSH CIRCUITO SOBRECALENTAMIENTO TIEMPO ENTRADA_PRESION ENTRADA_TEMPERATURA
ENTRADA_BOMBA**

Donde:

DSH es el comando

CIRCUITO: Numero de circuito a configurar (valores posibles 1, 2 o 3).

SOBRECALENTAMIENTO: Diferencia, en grados centígrados, entre el valor real de la sonda de temperatura instalada en el punto de descarga y el valor teórico de la curva termodinámica del refrigerante a partir del cual se comienza a contar el tiempo programado antes de generar la alarma.

TIEMPO: Tiempo que debe permanecer el Sobrecalentamiento en minutos para que se envíe la alarma

ENTRADA_PRESION: Entrada analógica donde está conectado el transductor de presión de alta (conectores de las entradas AI1, AI2 ó AI3)

ENTRADA_TEMPERATURA: Entrada analógica donde está conectado el sensor de temperatura instalado en el punto de subenfriamiento (Conectores de las entradas analógicas AI4, AI5 ó AI6)

ENTRADA_BOMBA: (opcional) Es la entrada digital que activa ó desactiva el circuito que se está definiendo en el comando. Se debe indicar el número de la entrada digital (DI1 a DI4) y el valor de habilitación. Ejemplo: si se introduce 1ON querría decir que la supervisión de este circuito estará habilitado cuando la entrada 1 este activada ó tenga valor ON e inhabilitada en caso contrario.

Si se omite este parámetro siempre se realizará el control de subenfriamiento sobre las entradas identificadas.

Esta función se utiliza en equipos bomba de calor en los que el tipo de funcionamiento (Bomba ó Frio) hace que las sondas de temperatura se instalen en lugares diferentes.

- Revisar los mensajes preconfigurados para cada una de las alarmas. Ver comando MESSAGE.
- Configuración del LECOSystem II a través de mensaje SMS

- Se puede configurar el módulo LECOSystem II de forma remota mediante un mensaje SMS al número de teléfono asociado al módulo LECOSystem II.

El formato del mensaje corto para configurar el LECOSystem II es:

PASSWORD COMANDO

- Instalación de LECO Exp

Así mismo se pueden conectar 200 módulos de expansión (LECO Exp) a través del puerto RS485. Se configurará en cada uno de los módulos de expansión la dirección local (local address) y la dirección remota (remote address) siendo la dirección remota del modulo de expansión la misma que la dirección local del modulo máster. Nunca hay que repetir direcciones tanto locales como remotas.

El comando a utilizar para la configuración de los puertos RS485 es el siguiente:

CONFIG PORT PARAM1 PARAM2

Donde:

PORT: en este parámetro hay que poner el Puerto que se quiere configurar. En eswte caso es el RS485

PARAM1: En el parámetro 1 se indica la dirección local

PARAM2: En el Segundo parámetro se indica la dirección remota

Ejemplo: Un LECOSystem II máster conectado con dos LECOSystem II expansión:

LECOSystem II máster --- RS485 Local Address: 1, Remote Address: 2
config RS485 1 2

LECOSystem II EXP. – RS485 Local Address: 3, Remote Address: 1
config RS485 3 1

LECOSystem II EXP. – RS485 Local Address: 4, Remote Address: 1
config RS485 4 1

Todos los comandos anteriormente señalados para el LECOSystem II se utilizan igual para configurar los módulos de expansión.

Para configurar un LECOSystem II de expansión a través de mensaje SMS, se utilizará el siguiente comando:

PASSWORD#nºmodulo COMANDO

Donde:

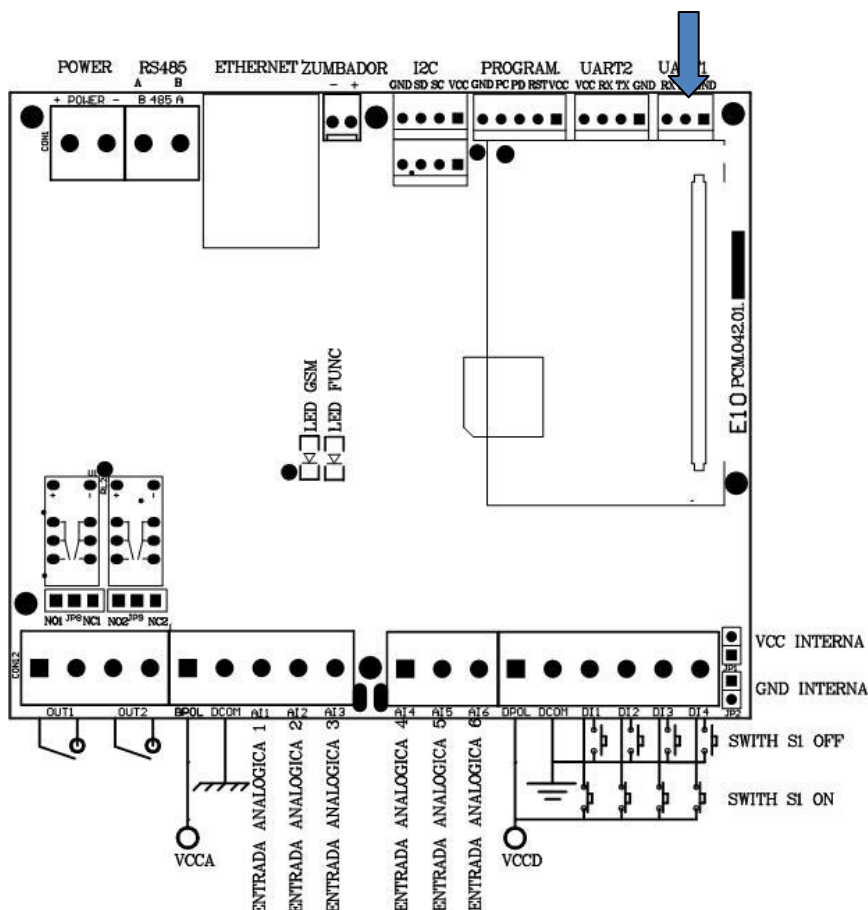
PASSWORD: password del modulo

Nº modulo: Local address del RS485

COMANDO: Comando a programar.

3. PROGRAMACIÓN POR CONSOLA

La conexión al módulo para la programación por consola se debe realizar utilizando el puerto serie UART1 de 3 pines a través de un cable que se suministra con el código CB046



La programación se realiza a través de comandos. El formato de los comandos de la consola es el siguiente:

COMANDO PARAMETRO1 PARAMETRO2 PARAMETRO3 PARAMETRO4 ...<CR>

Los parámetros se separan con 1 espacio y se finalizan con la tecla enter.

El conjunto de comandos disponibles son los siguientes:

ARM STATUS(ON/OFF): Config the alarm arm
 BRIDGE PORT1 PORT2: Config bridge
 CENTRAL ACCOUNT PHONE TEST: Config the account number, central phone and test period
 CONFIG PORT PARAM1 PARAM2: Config Port or display configuration
 EXIT: Exit program console
 GSM Modem GSM Communication console
 HELP: Display command menu
 HOST NAME: Host name configuration
 IN Show input state
 INUSER INPUT TIMER ACTIVATION REARM: Config user input alarms
 INCENTRAL INPUT TIMER ACTIVATION REARM: Config CRA input alarms
 INI: Reset configuration

LEVEL: Display the GSM cell level
MESSAGE NUMBER TEXT: Config alarm messages
OUT OUTPUT STATUS TIMER: Enable or disable digital output
OUTCONFIG OUTPUT TIMER INOR INAND INORARM INANDARM: Config digital output
PASSWORD PASSWORD: Password configuration
RESET System Reset
SENDSMS PHONE MESSAGE: Send a SMS
SERIAL SERIAL_NUMBER PASSWORD: Config serial number
TCPIP ADDRESS MASK GATEWAY DHCP:Config TCP/IP
TEST :Test system hardware
USER PHONE1 PHONE2: Config the phones numbers
VER :Firmware version

4. PROGRAMACIÓN GENERAL

Los comandos de programación general son los siguientes:

a) ARM - Configuración el estado del armado del panel

Permite la configuración del armado del panel. Los mensajes de alarma por SMS solo se enviarán cuando el módulo esté armado. En el caso de que no esté armado los mensajes programados no se enviarán.

El formato de este comando es el siguiente:

ARM STATE

Donde:

STATE: Estado del armado. Valores posibles son: ON, OFF.

Si se omiten los parámetros se muestra el estado del armado.

b) CENTRAL –Configuración de la central receptora de alarmas

Permite configurar los parámetros necesarios para el envío de alarmas a una central receptora. Estos parámetros son: número de cliente, teléfono de recepción de las alarmas y frecuencia del test periódico.

El formato del comando es el siguiente:

CENTRAL ABONADO TELEFONO TEST

Donde:

ABONADO: Código de 6 dígitos (mínimo de 4 dígitos). No será necesario rellenar con ceros los dígitos no utilizados. Los valores posibles son: 0 a 9 y letras B,C,D,E,F. El SMS que se enviará a la CRA será este número seguido del mensaje programado con el comando INCENTRAL.

TELEFONO: Teléfono de la central receptora de alarmas al cual enviar los SMS

TEST: Periodo de tiempo para enviar el mensaje de ALIVE. Sus valores son NO, HOUR, DAY, WEEK, MONTH. El test permite verificar el funcionamiento de la unidad.

c) CONFIG SMS – Comando de Configuración de puerto SMS

El comando CONFIG permite configurar los puertos disponibles en el módulo. En la configuración del puerto SMS se puede limitar el número máximo de mensajes SMS que el módulo enviará cada día. Su formato es:

CONFIG SMS Nº_MAX

Donde:

SMS es el puerto a configurar

Nº_MAX es el número máximo de mensajes que el módulo enviará de forma diaria. Cuando se alcance el número de mensajes identificado en este parámetro el módulo no enviará ningún mensaje más hasta el día siguiente.

NOTA: los días se empiezan a contar desde el momento en el que se enciende el módulo.

d) EXIT – Desactiva la consola de comandos

El comando exit permite salir del modo consola.

La configuración es la siguiente:

EXIT

e) GSM – Modo Consola GSM

Con este comando se entra en modo consola del MODEM GSM.

La configuración es la siguiente:

GSM

f) HELP – Muestra los comandos en pantalla

El comando HELP permite visualizar los comandos disponibles y sus parámetros en pantalla.

La configuración es la siguiente:

HELP

g) IN - Configuración de las entradas

Este comando permite ver el estado de las entradas digitales y los valores de las entradas analógicas.

IN

El formato es el siguiente:

DIGITAL INPUT	STATE	LOGICAL STATE
IND1	OFF-ON	OFF-ON
IND2	OFF-ON	OFF-ON
IND3	OFF-ON	OFF-ON
IND4	OFF-ON	OFF-ON
ANALOGIC INPUT	LEVEL	
INA1	XXXX	
INA2	XXXX	
INA3	XXXX	
INA4	XXXX	
INA5	XXXX	
INA6	XXXX	

h) INCENTRAL - Configuración de las entradas digitales para la central receptora de alarmas

Permite la configuración de las entradas digitales para la central receptora de alarmas. A través de este comando se configura los mensajes a enviar a la central receptora de alarmas así como el tiempo que debe estar activada para considerarla alarma.

La configuración es la siguiente:

INCENTRAL INPUT TIMER MENSAJE_ACTIVACION MENSAJE_DESACTIVACION

Donde:

INPUT: Nº de entrada a programar. La unidad dispone de cuatro entradas digitales por lo que los valores posibles son: 1, 2, 3, 4.

TIMER: Tiempo en segundos que debe permanecer la entrada en estado activado o desactivado antes de enviar el SMS correspondiente a la CRA

MENSAJE_ACTIVACION: Texto a enviar por SMS a la CRA cuando se produce la activación de la entrada. Para introducir un espacio en el texto poner el carácter guión bajo ('_'). Si se introduce el valor "ON" se habilita la transmisión del mensaje por defecto y si se introduce el valor "OFF" se deshabilita la transmisión del mensaje.

MENSAJE_DESACTIVACION: Texto a enviar por SMS a la CRA cuando se produce la desactivación de la entrada. Para introducir un espacio en el texto poner el carácter guión bajo ('_'). Si se introduce el valor "ON" se habilita la transmisión del mensaje por defecto y si se introduce el valor "OFF" se deshabilita la transmisión del mensaje.

Si no se introduce ninguno de los parámetros correspondientes a los mensajes se pedirá su valor con los siguientes mensajes:

Input activation message (max 50 char):

Input deactivation message (max 50 char):

En este caso si no se introduce ningún texto se desactiva la transmisión de ese mensaje.

También si se introduce el valor "ON" se habilita la transmisión del mensaje por defecto y si se introduce el valor "OFF" se deshabilita la transmisión del mensaje.

Si se omiten los parámetros se visualizará la configuración actual de las entradas para la CRA

IMPORTANTE: Los mensajes programados irán precedidos por el número de cliente ó abonado. Este valor se configura en el comando CENTRAL

i) INUSER - Configuración de las entradas digitales para el usuario

Permite la configuración de las entradas digitales para el usuario

La configuración es la siguiente:

INUSER INPUT TIMER MENSAJE_ACTIVACION MENSAJE_DESACTIVACION
--

Donde:

INPUT: Nº de entrada a programar. La unidad dispone de cuatro entradas digitales por lo que los valores posibles son: 1, 2, 3, 4.

TIMER: Tiempo en segundos que debe permanecer la entrada en estado activado o desactivado antes de enviar el SMS correspondiente al usuario

MENSAJE_ACTIVACION: Texto a enviar por SMS al usuario cuando se produce la activación de la entrada. Para introducir un espacio en el texto poner el carácter guión bajo ('_'). Si se introduce el valor "ON" se habilita la transmisión del mensaje por defecto y si se introduce el valor "OFF" se deshabilita la transmisión del mensaje.

MENSAJE_DESACTIVACION: Texto a enviar por SMS al usuario cuando se produce la desactivación de la entrada. Para introducir un espacio en el texto poner el carácter guión bajo ('_'). Si se introduce el valor "ON" se habilita la transmisión del mensaje por defecto y si se introduce el valor "OFF" se deshabilita la transmisión del mensaje.

Si no se introduce ninguno de los parámetros de los mensajes se pedirá su valor con los siguientes mensajes:

Input activation message (max 50 char):

Input deactivation message (max 50 char):

En este caso si no se introduce ningún texto se desactiva la transmisión de ese mensaje. También si se introduce el valor "ON" se habilita la transmisión del mensaje por defecto y si se introduce el valor "OFF" se deshabilita la transmisión del mensaje.

Si se omiten los parámetros se visualizará la configuración actual de las entradas para el usuario

j) INI - Inicialización de la configuración del módulo

INI

A través de este comando se inicializa la unidad a valores de fábrica. Tras el cual se pedirá confirmación, una vez ejecutado toda la configuración tomará los valores por defecto que son:

SERIAL NUMBER: XXXXX

USER- Phone1:, Phone2:

CENTRAL- Suscriber:, Phone:, Test:Without test

ALARM ARM- ON

SMS/DAY- Without limit

TCP/IP- MAC:00-04-A4-00-XX-XX, IP:192.168.0.100, Mask:255.255.255.0, Gateway:192.168.0.1, DHCP:ON, Host:E10_XXXXX

TELNET- Port:23

UART1- Speed:115200, Parity:NONE

I2C- Local Address:1, Remote Address:0

RS485-Local Address:3, Remote Address:0

UDP-Address:0.0.0.0, Port:1

TCP SERVER-Port:1

TCP CLIENT-Address:0.0.0.0, Port:1

Los mensajes también se actualizan a sus valores por defecto

k) LEVEL –Visualización del nivel de cobertura GSM

LEVEL

Visualiza el nivel de cobertura del MODEM GSM

l) MESSAGE – Configuración de los mensajes a enviar por SMS

Configuración del texto de los mensajes a enviar por SMS

MESSAGE NUMERO TEXTO

Donde:

NUMERO: Nº de mensaje a programar.

TEXTO: Valor del mensaje a configurar. Para introducir un espacio en el texto utilizar el carácter guión bajo (_). Si se omite el valor de este parámetro se pedirá su valor con el mensaje: **Message (max 40 char):**

Si se omiten ambos parámetros se visualiza el valor actual de los mensajes.

Los valores de los mensajes por defecto son:

Nº	Descripción	Mensaje por defecto
1	Envío activación entrada 1 a Usuarios	Alarm 1 On
2	Envío activación entrada 2 a Usuarios	Alarm 2 On
3	Envío activación entrada 3 a Usuarios	Alarm 3 On
4	Envío activación entrada 4 a Usuarios	Alarm 4 On
5	Envío desactivación entrada 1 a Usuarios	Alarm 1 Off
6	Envío desactivación entrada 2 a Usuarios	Alarm 2 Off
7	Envío desactivación entrada 3 a Usuarios	Alarm 3 Off
8	Envío desactivación entrada 4 a Usuarios	Alarm 4 Off
9	Envío activación entrada 1 a CRA	[Abonado] ALARM_ON: INPUT 1 ACTIVATED
10	Envío activación entrada 2 a CRA	[Abonado] ALARM_ON: INPUT 2 ACTIVATED
11	Envío activación entrada 3 a CRA	[Abonado] ALARM_ON: INPUT 3 ACTIVATED
12	Envío activación entrada 4 a CRA	[Abonado] ALARM_ON: INPUT 4 ACTIVATED
13	Envío desactivación entrada 1 a CRA	[Abonado] ALARM_OFF: INPUT 1 DESACTIVATED
14	Envío desactivación entrada 2 a CRA	[Abonado] ALARM_OFF: INPUT 2 DESACTIVATED
15	Envío desactivación entrada 3 a CRA	[Abonado] ALARM_OFF: INPUT 3 DESACTIVATED
16	Envío desactivación entrada 4 a CRA	[Abonado] ALARM_OFF: INPUT 4 DESACTIVATED
17	Envío de test periódico a la CRA	[Abonado] ALIVE: [Periodo]
18	Envío de fallo del sensor de presión a la CRA	[Abonado] FAULT_ON: PRESSURE SENSOR INPUT
19	Envío de recuperación del sensor de presión a la CRA	[Abonado] FAULT_OFF: PRESSURE SENSOR INPUT
20	Envío de fallo del sensor de temperatura a la CRA	[Abonado] FAULT_ON: TEMPERATURE SENSOR INPUT
21	Envío de recuperación del sensor de temperatura a la CRA	[Abonado] FAULT_OFF: TEMPERATURE SENSOR INPUT
22	Envío de activación de alarma de diferencia de temperatura al usuario	Alarm On: Differential temperatura
23	Envío de desactivación de alarma de diferencia de temperatura al usuario	Alarm Off: Differential temperatura
24	Envío de activación de alarma de diferencia de temperatura a la CRA	[Abonado] ALARM_ON: DIFFERENTIAL TEMPERATURE
25	Envío de desactivación de alarma de diferencia de temperatura a la CRA	[Abonado] ALARM_OFF: DIFFERENTIAL TEMPERATURE
26	Envío de activación de alarma por subrecalentamiento en circuito al usuario	Alarm On: Superheating on circuit
27	Envío de desactivación de alarma por subrecalentamiento en circuito al usuario	Alarm Off: Superheating on circuit n
28	Envío de activación de alarma por recalentamiento en circuito n a la CRA	[Abonado] ALARM_ON: SUPERHEATING ON CIRCUIT n
29	Envío de desactivación de alarma por recalentamiento en circuito n a la CRA	[Abonado] ALARM_OFF: SUPERHEATING ON CIRCUIT n
30	Envío de activación de alarma por subenfriamiento en circuito n a usuario	Alarm On: Subcooling on circuit n
31	Envío de desactivación de alarma por subenfriamiento en circuito n a usuario	Alarm Off: Subcooling on circuit n
32	Envío de desactivación de alarma por subrecalentamiento en circuito n a la CRA	[Abonado] ALARM_ON: SUBCOOLING ON CIRCUIT n
33	Envío de desactivación de alarma por subrecalentamiento en circuito n a la CRA	[Abonado] ALARM_OFF: SUBCOOLING ON CIRCUIT n
34	Envío de activación de alarma por Punto de Descarga en circuito al usuario	Alarm On: Dischage superh. on circuit n

35	Envío de desactivación de alarma por Punto de Descarga en circuito al usuario	Alarm Off: Discharge superh. on circuit n
36	Envío de activación de alarma por punto de descarga n circuito n a la CRA	[Abonado] ALARM_ON: DISCHARGE SUPERH. CIRCUIT n
37	Envío de activación de alarma por punto de descarga en circuito n a la CRA	[Abonado] ALARM_OFF: DISCHARGE SUPERH. CIRCUIT n
38		
39		
40		
41		

m) OUT - Control de las salidas digitales

Configuración del funcionamiento de las salidas de relé disponibles en la unidad y en el panel.

OUT SALIDA ESTADO TEMPORIZACION

Donde:

SALIDA: Numero de salida a configurar. Existen 2 salidas disponibles.

ESTADO: Estado de la salida.

ON: la salida pasa a estar activada

OFF: la salida pasa a estar desactivada

NONE: la salida se activa un pulso de 1 segundo

TEMPORIZACION: Tempo en minutos y segundos que permanecerá activada la salida en el caso de que se haya seleccionado el estado ON. Admite el formato MM:SS (MM minutos, SS Segundos) ó bien solo MM

Si se omiten los parámetros se visualizará la configuración actual de las salidas y sus temporizaciones actuales.

n) OUTCONFIG- Configuración de las salidas digitales.

Las salidas digitales se pueden configurar para que se activen cuando se activan las entradas digitales y que se desactiven por Temporización.

OUTCONFIG SALIDA TEMPORIZACION ENTRADAS_OR ENTRADAS_AND ENTRADAS_OR_ARMADAS ENTRADAS_AND_ARMADAS

Donde:

SALIDA: Salida a controlar.

TEMPORIZACION: Tiempo en minutos para que se desactive la salida.

ENTRADAS OR: La salida se activa cuando se activa alguna de las entradas especificadas en este parámetro.

ENTRADAS AND: La salida solo se activa cuando se activan todas las entradas especificadas en este parámetro a la vez.

ENTRADAS OR ARMADAS: La salida se activa cuando se activa alguna de las entradas especificadas en este parámetro y el equipo está armado.

ENTRADAS AND ARMADAS: La salida solo se activa cuando se activan todas las entradas especificadas en este parámetro a la vez y el equipo está armado.

Configura la activación de la salida digital en función de las entradas digitales, en caso de que se omitan los parámetros de las entradas se desprogramará la salida. Si se omiten todos los parámetros se visualizará la programación actual. Si la salida se programa como temporizada la salida permanece activa el tiempo programado desde el momento en que se ha activado independientemente del valor de las entradas.

o) PASSWORD - Configuración de la clave de acceso

Permite configurar la clave de acceso ó contraseña para el acceso por consola a la unidad.

PASSWORD PASSWORD

Donde:

PASSWORD: La clave de acceso debe de coincidir con la clave de la central de incendios puesto que esta es la que se emplea para pedir también el estado de la central periódicamente.

p) RESET – Reset del sistema

El comando resetea el micro controlador apagando previamente el MODEM GSM, con lo que si la comunicación es a través del MODEM GSM se desconectará

RESET

q) SENDSMS – Envío de SMS

Se utiliza para enviar un SMS

SENDSMS TELEFONO SMS

Donde,

TELEFONO: Numero de teléfono de destino donde se enviará el SMS

SMS: texto a enviar por SMS. Para introducir un espacio en el texto utilizar el carácter guión bajo (_). Si se omite el valor de este parámetro se pedirá su valor con el mensaje: **Input Message (max 50 char)**

El canal a utilizar dependerá de la conexión que lo permita, por defecto se intentará a través del módulo GSM y en caso de que no esté conectado se intentará bien por I2C o por RS485 a través de otro modulo.

r) TEST - Prueba del equipo

Se utiliza para comprobar el funcionamiento de la unidad.

TEST Nº _TELEFONO

Donde:

TELEFONO: Número de teléfono para hacer una llamada de prueba del MODEM GSM

Si se omite el parámetro teléfono se visualiza el estado de las entradas y se envía un mensaje de prueba al puerto UDP 30303 para probar el canal de Ethernet.

s) *USER – Configuración de los teléfonos de los usuarios*

Permite configurar los teléfonos de los usuarios a los que enviar los SMS de alarma...

El formato del comando es el siguiente:

USER TELEFONO1 TELEFONO2

Donde:

TELEFONO1: Teléfono principal del usuario al cual se envía los mensajes de las alarmas.

TELEFONO2: Teléfono secundario del usuario al cual se envían los mensajes de las alarmas.

t) *VER – Versión de la unidad*

VER

Muestra la versión del firmware de la unidad

5. LECOSYSEM II.

El equipo puede emplearse como supervisor de hasta tres circuitos de refrigerante controlando la temperatura y presión en uno de sus puntos para determinar si existe fugas de refrigerante al producirse un recalentamiento o subenfriamiento de este.

El equipo monitoriza la presión en las entradas analógicas 1, 2 y 3 y la temperatura en las entradas analógicas 4, 5 y 6. Cuando se produce un sobrecalentamiento o subenfriamiento por encima o por debajo del programado y durante un tiempo igual al programado envía un mensaje de alarma tanto a la central como al usuario informado de este evento.

Asimismo se puede programar también el envío de alarmas al usuario y a la CRA por la existencia de una diferencia de temperatura superior a la programada durante un tiempo también programado entre dos sensores de temperatura.

Para configurar la alarma de fuga de refrigerante se emplean los siguientes comandos:

REF REFRIGERANT_CODE OUT_SUPERH OUT_SUBC OUT_DSH: Config refrigerant escape alarm
DIFTEMP DIFFERENCE TIMER AI_T1 AI_T2: Config differential temperature of refrigerant escape alarm
SUBC CIRCUIT TEMPERATURE TIMER AI_PRES. AI_TEMP. DI_PUMP: Config subcooling alarm circuit
SUPERH CIRCUIT TEMPERATURE TIMER AI_PRES. AI_TEMP.: Config superheating alarm circuit
DSH CIRCUIT TEMPERATURE TIMER AI_PRES. AI_TEMP. DI_PUMP: Config Discharge alarm circuit

Los mensajes a enviar se configuran con el comando MESSAGE anteriormente descrito

u) REF – Configuración del código de refrigerante y activación de salidas digitales para alarmas de refrigerante

REF CODIGO_REFRIGERANTE SALIDA_SUPERH SALIDA_SUBC SALIDA_DSH

Configuración del código de refrigerante de los circuitos de sobrecalentamiento y subenfriamiento y también configuración de las salidas que se activan con cada tipo de alarma (sobrecalentamiento, subenfriamiento o descarga).

Se activará cada una de las salidas indicando **1** para activar la salida cuando se produzca una alarma en el sobrecalentamiento (SUPERH), **2** para activar la salida cuando se produzca una alarma en el subenfriamiento (SUBC) y **3** cuando se produzca una alarma en la descarga (DSH).

Si se omiten los parámetros se visualiza la programación actual así como la media actual de los sensores de presión y temperatura en cada uno de los circuitos.

CODIGO	REFRIGERANTE
1	HCFC 22
2	HFC C 123
3	HCFC 124
4	HCFC 134 A
5	HCF 236FA
6	R-401A (SUVA MP39)
7	R-401B (SUVA MP66)
8	R-402A (SUVA HP80)
9	R-402B (SUVA HP81)
10	R-404A (SUVA HP62)
11	R-407C (SUVA 9000)
12	R-410A (SUVA 9100)
13	R-507 (SUVA 507)
14	ISCEON MO29
15	ISCEON MO49 (R-413A)
16	ISCEON MO79 (R-422A)
OFF	Desactivación del control de refrigerante
DEBUG	Depuración de los circuitos de medida cada 5 segundos

v) DIFTEMP – Configuración de la alarma por diferencia de temperatura

DIFTEMP DIFERENCIA TIEMPO ENTRADA_SENSOR1 ENTRADA_SENSOR2

Donde:

DIFERENCIA: Diferencia mínima en °C entre los sensores que provoca la alarma. Si se le asigna el valor OFF se anula el control por alarma diferencial. Si se le asigna el valor DEBUG se activa o desactiva la depuración cada 5 segundos de la alarma diferencial.

TIEMPO: Tiempo que debe permanecer la diferencia en minutos para que se envíe la alarma

ENTRADA_SENSOR1: Entrada analógica del sensor de temperatura 1 (conectores de las entradas AI4, AI5 ó AI6)

ENTRADA_SENSOR1: Entrada analógica del sensor de temperatura 2 (conectores de las entradas AI4, AI5 ó AI6)

w) SUPERH – Configuración de la alarma por sobrecalentamiento en un circuito

SUPERH CIRCUITO SOBRECALENTAMIENTO TIEMPO ENTRADA_PRESION ENTRADA_TEMPERATURA
--

Donde:

CIRCUITO: Numero de circuito a configurar (conectores de las entradas 1, 2 o 3).

SOBRECALENTAMIENTO: Valor en grados centígrados del sobrecalentamiento del refrigerante sobre su valor teórico para comenzar a contar el tiempo de sobrecalentamiento

TIEMPO: Tiempo en minutos, que debe superar la temperatura marcada en “sobrecalentamiento” para que se envíe la alarma.

ENTRADA_PRESION: Entrada analógica del sensor de presión (conectores de las entradas 1, 2 o 3)

ENTRADA_TEMPERATURA: Entrada analógica del sensor de temperatura (conectores de las entradas 4, 5 o 6)

x) SUBC – Configuración de la alarma por subenfriamiento en un circuito

SUBC CIRCUITO SUBENFRIAMIENTO TIEMPO ENTRADA_PRESION ENTRADA_TEMPERATURA ENTRADA_BOMBA

Donde:

CIRCUITO: Numero de circuito a configurar (conectores de las entradas 1, 2 o 3).

SUBENFRIAMIENTO: Valor en grados centígrados del subenfriamiento del refrigerante bajo su valor ideal para comenzar a contar el tiempo de subenfriamiento

TIEMPO: Tiempo que debe permanecer el subenfriamiento en minutos para que se envíe la alarma

ENTRADA_PRESION: Entrada analógica del transductor de presión (conectores de las entradas AI1, AI2 ó AI3)

ENTRADA_TEMPERATURA: Entrada analógica del sensor de temperatura (conectores de las entradas AI4, AI5 ó AI6)

ENTRADA_BOMBA: (opcional) Es la entrada digital asociada a esta función que permite habilitar ó inhabilitar su actuación. Se debe indicar El número de la entrada digital (DI1 a DI4) y el valor de habilitación. Ejemplo: si se introduce 1ON querría decir que la función estará habilitada cuando la entrada 1 este activada ó tenga valor ON e inhabilitada en caso contrario.

Si se omite este parámetro siempre se realizará el control de subenfriamiento sobre las entradas identificadas.

y) DSH – Configuración de la alarma por sobrecalentamiento de descarga en un circuito

**DSH CIRCUITO SOBRECALENTAMIENTO TIEMPO ENTRADA_PRESION ENTRADA_TEMPERATURA
ENTRADA_BOMBA**

Donde:

CIRCUITO: Numero de circuito a configurar
(conectores de las entradas 1, 2 o 3).

SOBRECALENTAMIENTO: Valor en grados centígrados del subenfriamiento del refrigerante bajo su valor ideal para comenzar a contar el tiempo de subenfriamiento

TIEMPO: Tiempo que debe permanecer el subenfriamiento en minutos para que se envíe la alarma

ENTRADA_PRESION: Entrada analógica del sensor de presión (conectores de las entradas 1, 2 o 3)

ENTRADA_TEMPERATURA: Entrada analógica del sensor de temperatura (4, 5 o 6)

ENTRADA_BOMBA: (opcional) Es la entrada digital asociada a esta función que permite habilitar ó inhabilitar su actuación. Se debe indicar El número de la entrada digital (DI1 a DI4) y el valor de habilitación. Ejemplo: si se introduce 1ON querría decir que la función estará habilitada cuando la entrada 1 este activada ó tenga valor ON e inhabilitada en caso contrario.

Si se omite este parámetro siempre se realizará el control de subenfriamiento sobre las entradas identificadas.

6. MÓDULOS DE EXPANS. PARA LECOSYSTEM II

A un módulo LECOSystem II máster (con modulo de GSM/GPRS para comunicaciones remotas) se pueden conectar hasta **200** diferentes módulos de expansión conectados todos ellos por RS485.

Mediante esta conexión, a través de los puertos RS485, al LECOSystem II máster, se podrán configurar y a la vez controlar.

La conexión entre los módulos de expansión con el modulo máster tiene que estar perfectamente direccionado a través de la configuración en cada uno de ellos del puerto RS485.

Anteriormente se ha descrito como se configura un puerto RS485 mediante el comando CONFIG:

RS485-Local Address: 3, Remote Address: 0

Se le indica una dirección local y otra remota al modulo máster y a partir de ahí se configuran los puertos RS485 de los módulos de expansión que será a través de ellos la comunicación entre todos.

La dirección remota (remote address) de los módulos de expansión tienen que ser la misma que la dirección local (local address) del modulo máster. No se ha de repetir nunca una dirección entre el modulo máster y los diferentes módulos de expansión.

Por ejemplo, a continuación se indica cómo se configurarían los puertos RS485 de un modulo máster al que están conectados tres módulos de expansión. El primer dato después del comando RS485 es la dirección local y el segundo la dirección remota:

```
LECOSystem II máster ----- RS485 1 2
LECOSystem II expansión 1 ----- RS485 3 1
LECOSystem II expansión 2 ----- RS485 4 1
LECOSystem II expansión 3 ----- RS485 5 1
```

Estos módulos de expansión se configuran de igual manera que el modulo máster, es decir, todos los comandos anteriormente descritos en los capítulos anteriores son validos para los módulos de expansión.

7. CONFIGURACIÓN REMOTA

Los módulos pueden ser programados de forma remota a través de mensajes SMS. El formato a utilizar en los SMS es el siguiente:

PASSWORD COMANDO

Donde:

PASSWORD: Password de acceso a la consola

COMANDO: Comando a configurar, tanto comandos de programación general del módulo como comandos de programación del LECOSystem 2 (ambos tipos de comandos están descritos anteriormente).

Ejemplos:

- **Ejemplos configuración del módulo:**

- Comando **OUTCONFIG** – Configuración de las salidas digitales

PASSWORD OUTCONFIG SALIDA TEMPORIZACION ENTRADAS_OR ENTRADAS_AND ENTRADAS_OR_ARMADAS ENTRADAS_AND_ARMADAS

La descripción del comando OUTCONFIG está indicada en el capítulo anterior correspondiente de configuración del módulo.

- Comando **SUPERH** – Configuración de la alarma por sobrecalentamiento en un circuito

PASSWORD SUPERH CIRCUITO SOBRECALENTAMIENTO TIEMPO ENTRADA_PRESION ENTRADA_TEMPERATURA

La descripción del comando SUPERH está indicada en el capítulo anterior correspondiente de configuración del LECOSystem 2.

- Comando **SUBC** – Configuración de la alarma por subenfriamiento en un circuito

PASSWORD SUBC CIRCUITO SUBENFRIAMIENTO TIEMPO ENTRADA_PRESION ENTRADA_TEMPERATURA ENTRADA_BOMBA

La descripción del comando SUBC está indicada en el capítulo anterior correspondiente de configuración del LECOSystem 2.

- Comando **DSH** – Configuración de la alarma por sobrecalentamiento de descarga en un circuito

PASSWOR DSH CIRCUITO SOBRECALENTAMIENTO TIEMPO ENTRADA_PRESION ENTRADA_TEMPERATURA ENTRADA_BOMBA

La descripción del comando DSH está indicada en el capítulo anterior correspondiente de configuración del LECOSystem 2.

- **Ejemplos de consultas:**

- Consulta **IN** – Configuración de las entradas

PASSWORD IN

Con esta consulta se puede ver de forma remota el estado de las entradas digitales y los valores de las analógicas.

- Consulta **REF** – Configuración del código de refrigerante

PASSWORD REF CODIGO_REFRIGERANTE

Con esta consulta se puede ver de forma remota la configuración del código de refrigerante de los circuitos de sobrecalentamiento y subenfriamiento.

Todo lo anteriormente descrito en cuanto a la configuración remota es referente a los módulos máster del LECOSystem II, es decir, los módulos que poseen GSM/GPRS para comunicaciones remotas.

Para los módulos de expansión es igual excepto que el SMS a enviar es diferente:

PASSWORD#nºmodulo COMANDO

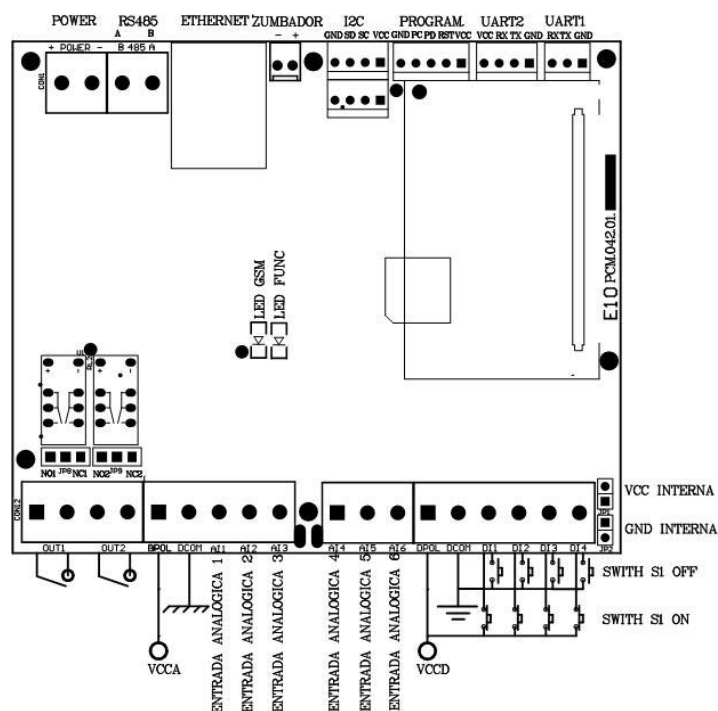
Donde:

PASSWORD: Password de acceso a la consola

Nº modulo: es la dirección local del puerto RS485

COMANDO: Comando a configurar, tanto comandos de programación general del módulo como comandos de programación del LECOSystem 2 (ambos tipos de comandos están descritos anteriormente).

8. CONEXIONES.



Donde:

Borna	Descripción
POWER	Alimentación a 12 Vdc o 12 VAC
RS485	Puerto RS485
ETHERNET	Puerto de Ethernet (Conector RJ45)
ZUMBADOR	Conexión del zumbador externo
I2C	Puerto I2C (Borna doble para conexión en cascada)
PROGRAM	Conector del programador del micro controlador
UART2	Puerto de la Uart 2
UART1	Puerto de la Uart 1
VCC INTERNA	Conexión de la alimentación de las entradas digitales a la alimentación interna de la placa
GND INTERNA	Conexión de la masa de las entradas digitales a la masa interna de la placa
ENTRADAS DIGITALES	Conexión de las entradas digitales y su alimentación. La configuración de la conexión se realiza con S1
ENTRADAS ANALÓGICAS	Conexión de las entradas analógicas y su alimentación
SALIDAS DIGITALES	Conexión de las salidas digitales configurables como normalmente abierta o cerrada con JP8 y JP9

9. ESQUEMA ELÉCTRICO ENTRADAS Y SALIDAS

